



KRAKOWSKA AKADEMIA
im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego

Wydział Zdrowia i Nauk Medycznych
Kierunek: Ratownictwo Medyczne

Tomasz Walczak

Tatrzańska lawina – zatrzymanie krążenia – leczenie hipotermii głębokiej, na przykładzie wypadku z dnia 21 lutego 2015r. w Wielkiej Świstówce.

Praca dyplomowa
napisana pod kierunkiem
dr n. med. Grzegorza Sokołowskiego

Kraków 2016

Streszczenie:

Pod koniec 2013 roku w krakowskim szpitalu im. Jana Pawła II utworzono Centrum Leczenia Hipotermii Głębokiej, którego celem jest leczenie najcięższych przypadków osób z krytycznie niską temperaturą ciała. Jednym z najbardziej spektakularnych sukcesów tej placówki było całkowite wyleczenie K. W., która w styczniu 2015 roku została przysypana przez lawinę w Tatrach. Po przywiezieniu pacjentki do Centrum zmierzono u niej temperaturę głęboką z wynikiem 16,9°C, a po 26 dniach leczenia opuściła szpital bez żadnych ubytków neurologicznych, pomimo tego że przez 6 godzin 45 minut była ona w stanie zatrzymania krążenia. Do sukcesu terapeutycznego przyczyniła się także terapia krążenia pozaustrojowego – ECMO. W akcji w górach brało udział 35 ratowników, natomiast patrząc na całość akcji zaangażowanych było w nią około 200, z czego część pracowało charytatywnie.

Słowa kluczowe:

Wypadek, góry, hipotermia, zatrzymanie krążenia

Summary:

At the end of 2013, the Krakow hospital them. John Paul II established Centre for the Treatment of Deep Hypothermia, the aim of which is to treat the most severe cases, people with critically low body temperature. One of the most spectacular successes of this institution was to completely cure K W., which in January 2015 have been covered by an avalanche in the Tatra Mountains. Upon getting the patient to the center of the temperature measured in the deep 16,9°C with the score, and after 26 days of treatment left the hospital without any neurological damage, even though the 6 hours 45 minutes was able to arrest. For therapeutic success also contributed to Extracorporeal Membrane Oxygenation - ECMO. In action in the mountains it was involved 35 rescuers, while looking at the whole action were involved in it about 200, some of which worked for charity.

Keywords:

Accident, mountains, hypothermia, cardiac arrest

Wstęp

Hipotermię rozpoznaje się u pacjentów, których temperatura głęboka (mierzona w przełyku, przewodzie słuchowym, odbycie lub pęcherzu moczowym) jest niższa niż 35°C lub gdy taki pomiar temperatury nie jest możliwy lecz istnieje wywiad ekspozycji na zimno lub gdy tułów chorego jest chłodny w dotyku. Ochłodzenie ciała zmniejsza zapotrzebowanie tkankowe na tlen o ok. 6% na każdy 1°C spadku temperatury centralnej. Szczególną ostrożność trzeba zachować przy stwierdzaniu zgonu u pacjentów w hipotermii ponieważ znaczne wychłodzenie może być przyczyną bardzo wolnego, słabo wyczuwalnego, niemiernego tętna i nieoznaczalnego ciśnienia krwi. U głęboko wychłodzonych pacjentów, z temperaturą głęboką poniżej 24°C, oznaki życia mogą być bardzo nikłe i łatwe do przeoczenia. Opisany przykład akcji ratunkowej osoby skrajnie wychłodzonej pokaże profesjonalizm i zaangażowanie wielu służb, a w szczególności osób biorących udział w samej akcji, jak i procesie leczenia. Ich zgranie, dobra organizacja działań i samozaparcie, mimo problemów doprowadziły do sukcesu i całkowitego wyleczenia poszkodowanej.

21 lutego 2015r. w Tatrach ogłoszony był II stopień zagrożenia lawinowego, co wskazywało na to, że wyzwolenie lawiny w takich warunkach jest możliwe zwłaszcza przy dużym obciążeniu dodatkowym, przede wszystkim na stromych stokach. Nie należało jednak spodziewać się samorzutnego schodzenia dużych lawin [1]. Tego dnia w Tatrach zeszły trzy lawiny: na progu Zmarzłego Stawu, na progu Doliny Pięciu Stawów Polskich oraz w Wielkiej Świstówce Doliny Miętusiej, który to przypadek poddano analizie w ramach niniejszego opracowania.



Fot. 1 Miejsce wypadku w Wielkiej Świstówce

¹ Dane ze strony internetowej Tatrzańskiego Ochotniczego Pogotowia Ratunkowego (TOPR) – www.topr.pl

Opis przypadku

Dokładnie o godz. 14:28:59 do centrali TOPR dotarło zgłoszenie o zejściu lawiny w Wielkiej Świstówce, gdzie pod śniegiem znalazła się czwórka taterników jaskiniowych będących w drodze do jaskini Komin w Ratuszu Litworowym. Dwójce z nich udało się samodzielnie wydostać spod śniegu, natomiast pozostali znajdowali się przysypani lawiniskiem. Uczestnicy wyprawy nie byli wyposażeni w sprzęt lawinowy co uniemożliwiło samodzielne odnalezienie zasypanych współtowarzyszy. W chwili zgłoszenia wypadku śmigłowiec TOPR był w trakcie powrotu z innej akcji, jednak warunki atmosferyczne uniemożliwiały dolot i bezpieczne lądowanie w Dolinie Miętusiej. Podjęto więc decyzję o udaniu się tam ratowników pieszo. Samo dotarcie na miejsce zdarzenia trwało dość długo z powodu pogody i z racji ciężkiego ukształtowania terenu. O godz. 14: 50 dyżurny koordynator Centrum Hipotermii Głębokiej, w tym dniu dr n. med. Sylwiusz Kosiński, otrzymuje zgłoszenie o wypadku.

Pierwszy z ratowników dotarł na miejsce o godz. 16: 22, kiedy to jedną z uczestniczek wyprawy odkopali już przypadkowi turyści. Pod śniegiem znajdowała się ona ok. 50 minut, a jej drogi oddechowe zasypane były śniegiem. Prowadzona przez świadków akcja resuscytacyjna nie dawała pozytywnych rezultatów. Świadkowie odkopali ją już bez oddechu oraz tętna więc wszystko wskazywało na to, że z uwagi na brak dostępu powietrza udusiła się pod śniegiem. Około godziny później, 110 min od zejścia lawiny, ludzie ci odkopali także drugą z kobiet – K. W., która pod śniegiem miała przestrzeń powietrzną umożliwiającą zachowanie oddechu, dzięki czemu wydobyto ją spod śniegu jeszcze przytomną, mimo prawie dwóch godzin spędzonych pod lawiniskiem. Przybyły jako pierwszy na miejsce ratownik Łukasz Migiel zanotował w raporcie medycznym: „przytomna, bez kontaktu słownego, drogi oddechowe wolne, przestrzeń powietrzna obecna, ręce przed twarzą, lekko poniżej żuchwy, na przedniej powierzchni klatki piersiowej plecak”.

Z uwagi na podejrzenie poważnego wychłodzenia organizmu kobiety, w celu osłonięcia jej przed negatywnymi skutkami działania wiatru, ratownicy wykopali jamę śnieżną, gdzie przy użyciu folii NRC, pakietów grzewczych oraz odzieży starali się ogrzać poszkodowaną. Równolegle prowadzono monitorowanie jej oddechów, podawano tlen przez maskę oraz monitorowano czynność serca przy użyciu defibrylatora półautomatycznego.

Przy temperaturze poniżej 26°C zanika aktywność mózgu („płaska linia” w badaniu EEG). Poniżej 24°C pojawia się bezdech. Poniżej 20°C zanika aktywność elektryczna serca.



Fot. 2

Godz. 16:53 – trwa akcja ratunkowa (zdjęcie ze strony internetowej „Tygodnika Powszechnego”)

W ciągu pierwszych piętnastu minut szanse na przeżycie pod lawiną wynoszą 90 proc. Potem następuje faza krytyczna. Po 35 minutach, gdy pojawia się hipotermia, wynoszą już tylko 35 proc. Po godzinie mniej niż 20, a po dwóch – w granicach 7 proc. I to tylko jeżeli drogi oddechowe zasypanego są drożne.

Oczekując na dotarcie kolejnych ratowników ze sprzętem, głównie przeznaczonym do transportu, ratownicy zaczęli obserwować stopniowe zwolnienie oddechów poszkodowanej oraz akcji jej serca wraz z utratą świadomości.

O godz. 17:30 stwierdzono u niej zatrzymanie krążenia, podjęto zaawansowane czynności resuscytacyjne. Z uwagi na dwie bezskuteczne defibrylacje pacjentkę zaintubowano oraz prowadzono ręczne uciski klatki piersiowej i wentylację czynną. W międzyczasie po dotarciu kolejnych ratowników, poszkodowaną przeniesiono na nosze transportowe typu SKED, gdzie kontynuowano wspomniane zabiegi. W ich trakcie elektrody Combo do monitorowania czynności serca oraz urządzenie do automatycznej kompresji klatki piersiowej szybko odmawiały posłuszeństwa z uwagi na ciężkie warunki panujące w trakcie akcji, takie jak silny wiatr, padający śnieg oraz wilgoć.

W celu jak najszybszej ewakuacji chorej ze strefy stanowiącej dla niej duże zagrożenie dwóch najbliższych ratowników na zmianę klęcząc na noszach prowadziło uciski klatki piersiowej oraz wentylację workiem samorozprężalnym, natomiast pozostali ratownicy ciągnęli nosze oraz przygotowywali teren przed nimi. Z racji trudnego terenu dopiero po zbliżeniu się do Doliny Kościeliskiej zaistniała możliwość przełożenia poszkodowanej na przyczepę ciągniętą przez skuter śnieżny.

O godz. 20:35 przekazano ją Zespołowi Ratownictwa Medycznego z Zakopanego, który przejął prowadzone zabiegi resuscytacyjne. Dopiero w karetce była możliwość użycia

sprzętu do automatycznej kompresji klatki piersiowej oraz udało się zmierzyć temperaturę głęboką u pacjentki ze wskazaniem temperatury poniżej 17°C. Monitorowanie czynności akcji serca wskazywało na niskonapięciowe migotanie komór, jednak z uwagi na stwierdzoną hipotermię głęboką odstąpiono od jej defibrylacji. Karetką pacjentkę przewieziono do szpitala w Nowym Targu, gdzie oczekiwał śmigłowiec Lotniczego Pogotowia Ratunkowego. Drogą lotniczą następnie przetransportowano ją do krakowskiego Szpitala im. Jana Pawła II, do Centrum Leczenia Hipotermii Głębokiej, które przejęło jej dalsze leczenie.

W szpitalu dokładnie zmierzono temperaturę głęboką pacjentki z wynikiem 16,9°C, mając na uwadze jej stan ogólny wdrożono procedurę ECMO. Układ ECMO stanowi zewnętrzne „przedłużenie” układu krwionośnego: krew pobierana jest z żyły, trafia do szeregu wymienników, których celem jest jej natlenienie, ale też np. ogrzanie, a następnie włączana jest ponownie do krwiotoku.

O godzinie 00: 35 udało się ogrzać chorą do temperatury 24,8°C umożliwiającą skuteczną defibrylację przywracając pracę jej serca po 6 godz. i 45 min od stwierdzenia NZK w VF, jednakże jej wydolność nie poprawiła się na tyle aby została odłączona od aparatury ECMO. Dokonano tego dopiero po 91 godzinach takiego wspomagania jej organizmu. W trakcie pobytu w szpitalu dodatkowo dwukrotnie dokonywano otwarcia jej jamy brzusznej oraz prowadzono terapię nerkozastępczą. Szóstego dnia poszkodowaną ekstubowano. Po dziesięciu dniach pobytu w szpitalu po raz pierwszy pacjentka wstała z łóżka, a po kolejnych szesnastu dniach opuściła szpital bez jakichkolwiek ubytków neurologicznych. Czas jaki chora była w stanie zatrzymania krążenia wynosił 6 godz. 45 min.

Sukces terapeutyczny zawdzięcza ona wyjątkowo sprawnej akcji przeprowadzonej zarówno w górach przez 35 ratowników TOPR (zawodowych i ochotników), szybki transport karetką, a następnie śmigłowcem do Centrum Leczenia Hipotermii Głębokiej w Krakowie oraz pracy zespołu tej placówki w sumie to prawie 200 osób.

Same procedury postępowania w przypadku stwierdzenia hipotermii wydają się jasne i proste, jednak nawet doświadczeni ratownicy i personel medyczny, często bywają zaskakiwani zjawiskami i sytuacjami jakie potrafi zgotować los. Jedne z nich zaskakują negatywnie, kiedy nie udaje się uratować dobrze rokującego pacjenta, natomiast w tym przypadku zaskoczenie było niewątpliwie pozytywne, patrząc na skutek leczenia. Biorący udział w procesie leczenia dr Tomasz Darocha po akcji ratunkowej stwierdził: *„Kardiochirurg mówił, że jej skóra była lodowata, aż nieprzyjemna w dotyku. Ciężko było skalpelem poruszyć”* a pomimo tego walka o życie kobiety zakończyła się sukcesem.

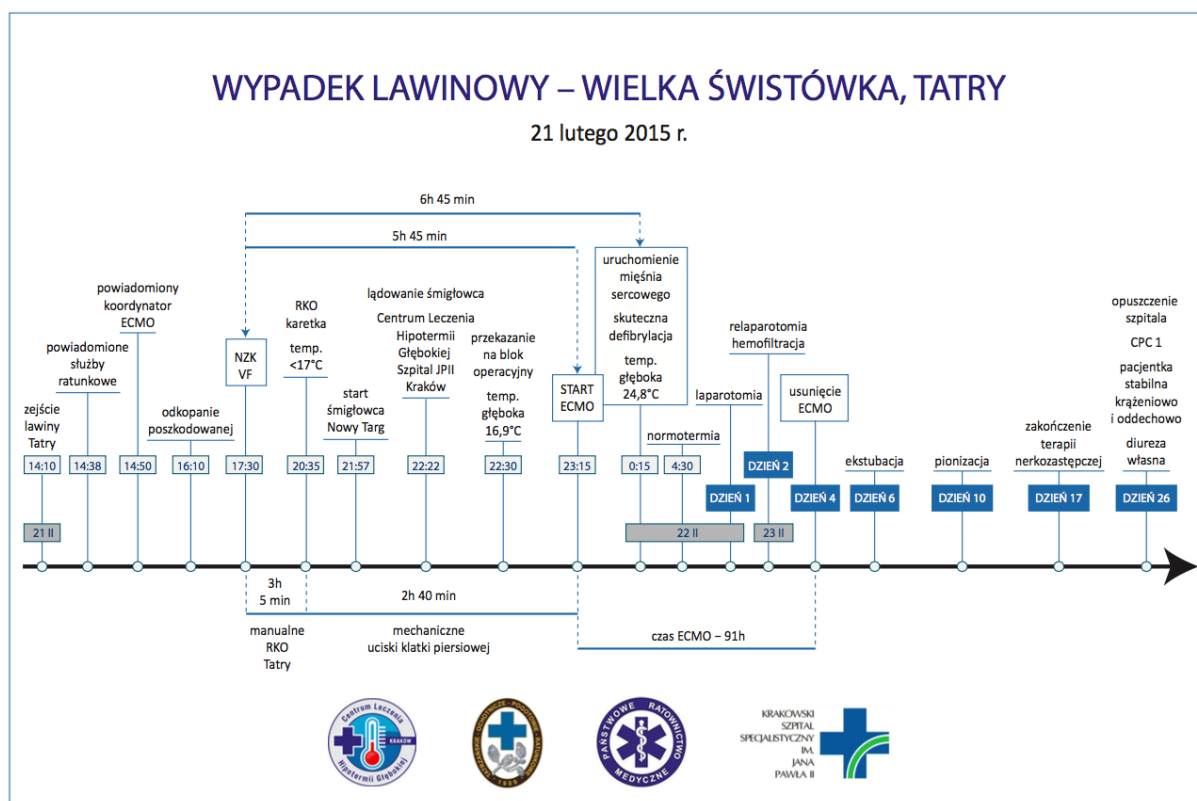
W trakcie samej akcji ratunkowej, jeszcze w Tatrach przez głowy ratowników przechodziła myśl, że warunki w jakich pracują oraz stan wydobytej spod śniegu, nie pozwolą jej uratować, jednakże w pamięci mają wyrytą zasadę ratownictwa medycznego: *„Nobody is dead until warm and dead”* (Nikt nie jest martwy, póki nie jest ciepły i martwy). W tym przypadku zasada ta sprawdziła się w 100%, co wskazuje na to, że warto jej nauczać i stosować w tego typu przypadkach.

Po wyleczeniu, niemal rok po wypadku, pacjentka w wywiadzie stwierdziła: *„W ogóle wykasowało mi fakt, że pojechałam w góry. Cały wyjazd. A pojechałam w czwartek*

wieczorem, w piątek byliśmy na akcji w Jaskini Miętusiej, a wypadek się zdarzył w sobotę. Nie ogarnęłam sytuacji i nie pytałam, dlaczego jestem w szpitalu. Widziałam lekarzy, rodzinę, znajomych. Nie wiedziałam, dlaczego mówią o górach. W końcu zapytałam, co się stało...” „Stan przedśpiączkowy oraz śpiączka pozostawiają całkowitą niepamięć” – pisze prof. Ryn. Kobieta dzięki tej niepamięci uniknęła traury, wróciła w góry, na razie odkrywa te niższe.

W dniu 07 sierpnia 2015 roku, mając na względzie osoby uratowane dzięki działaniom pracowników Centrum Leczenia Hipotermii Głębokiej w Krakowie władze Małopolski przekazały Szpitalowi im. Jana Pawła II przenośne urządzenie ECMO, dzięki czemu pomoc ofiarom hipotermii będzie mogła być udzielana na maksymalnie wysokim poziomie bez konieczności transportu takiej osoby do Krakowa. Przekazany sprzęt stał się spełnieniem marzeń twórców Centrum, którzy zabiegali o niego od dawna.

Graficzny przegląd minuta po minucie i godzina po godzinie akcji ratunkowej oraz dzień po dniu procesu leczenia Katarzyny, przedstawia poniższa oś czasu:



BIBLIOGRAFIA:

- TATERNIK nr 4/2015 – Andrzej Górka – „Lawina w Wielkiej Świstówce. 35 ratowników TOPR w akcji. 6 godzin i 45 minut resuscytacji”.
- NA RATUNEK nr 6/2014 – Sylwester Kosiński i Tomasz Darocha – „Hipotermia – fakty i mity”
- <https://www.tygodnikpowszechny.pl/po-drugiej-stronie-styksu-32588>
- <https://www.tygodnikpowszechny.pl/co-to-jest-hipotermia-32589>

- European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 4. Cardiac arrest in special circumstances – tłumaczenie Andrzej Górka, Sylwester Kosiński